

Temat: „Przebudowa i modernizacja wnętrza sali wielofunkcyjnej wraz z pomieszczeniami przyległymi w Obornickim Ośrodku Kultury”

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót ST IE

Klasyfikacja CPV

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45317300-5 Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP	3
1.1	Przedmiot ST.....	3
1.2	Inwestor	3
1.3	Zakres stosowania ST.....	3
1.4	Zakres robót objętych ST.....	3
1.5	Określenia występujące w niniejszej ST	3
1.6	Przepisy Techniczno – Budowlane.....	3
1.7	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	4
1.8	Bezpieczeństwo i higiena pracy	4
1.9	Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	4
2	WYROBY DO STOSOWANIA	4
2.1	Wymagania formalne.....	4
2.2	Wymagania techniczne ogólne.....	5
2.3	Przewody i kable	5
2.4	Instalacje oświetleniowe i gniazdkowe	5
2.5	Instalacje siłowe.....	5
2.6	Osprzęt elektroinstalacyjny.....	5
3	SPRZĘT	5
4	TRANSPORT.....	5

5	WYKONANIE ROBÓT	5
5.1	Ogólne zasady wykonania robót.....	5
5.2	Koordinacja robót elektrycznych z innymi robotami	6
5.3	Linie zasilające.....	6
5.4	Montaż rozdzielnic odbiorczych.....	6
5.5	Instalacje odbiorcze.....	6
5.6	Ochrona przeciwporażeniowa.....	7
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.	7
7	OBMIAR ROBÓT (ZASADY OBMIARU I ICH DOKUMENTOWANIA)	7
8	ODBIÓR ROBÓT	7
8.1	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.	7
8.2	Odbiór końcowy.	7
9	PODSTAWA PŁATNOSCI	8
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA (przepisy związane)	8

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem - w pełnym brzmieniu:

„Przebudowa i modernizacja wnętrza sali wielofunkcyjnej wraz z pomieszczeniami przyległymi w Obornickim Ośrodku Kultury”

Adres: ul. Dworcowa 26 , Oborniki Śląskie

Zakres: INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1.2 Inwestor

OBORNICKI OŚRODEK KULTURY
ul. Dworcowa 26 , Oborniki Śląskie

1.3 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót jak w pkt. 1.1. Integralne części opracowania stanowią: Projekt wykonawczy oraz przedmiar robót.

1.4 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych dla zadania jak w p. 1.1., w zakresie jak następuje:

W zakresie opracowania instalacji elektrycznych są:

- oświetlenia ogólnego i gniazd wtykowych,
- oświetlenia awaryjnego /ewakuacyjnego,
- połączeń wyrównawczych,
- przeciwporażeniową,
- przeciwprzepięciową,
- zasilania urządzeń wentylacji i klimatyzacji, itp.
- demontaże

1.5 Określenia występujące w niniejszej ST

Określenia podane w niniejszej STWiOR są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami i właściwymi zharmonizowanymi Polskimi lub Europejskimi Normami.

1.6 Przepisy Techniczno – Budowlane

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych powinny spełniać wymagania techniczno – budowlane określone w ustawach i rozporządzeniach wykonawczych do tych ustaw oraz w normach wprowadzonych do obowiązkowego stosowania jak również w innych normach traktowanych jako źródło aktualnej wiedzy technicznej

1.7 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi przepisami techniczno budowlanymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dostępnymi dokumentami dotyczącymi projektowanej inwestycji. Przed rozpoczęciem robót elektrycznych Wykonawca powinien zapoznać się z obiektem, w którym prowadzone będą roboty celem stwierdzenia odpowiedniego przygotowania frontu robót.

Wykonywanie robót należy koordynować na bieżąco we współpracy z kierownikiem budowy.

Przy wykonywaniu robót ogólnobudowlanych związanych pomocniczo z wykonawstwem robót elektrycznych należy przestrzegać wymagań podanych w ST – część budowlana.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót i przekazanie obiektu Zamawiającemu.

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca dokonuje technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z wykonaniem odpowiednich pomiarów.

Przy wykonywaniu robót elektrycznych Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania aktualnie obowiązujących przepisów w zakresie BHP oraz, jeśli jest podwykonawcą – wymagań generalnego wykonawcy w zakresie BHP.

Kwalifikacje personelu robót elektrycznych powinny być stwierdzone i udokumentowane ważnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi.

Przy przekazaniu robót elektrycznych **wykonawca dostarcza zlecniodawcy dokumentację powykonawczą**, czyli zbiór dokumentów wymaganych oraz niezbędnych przy pracach komisji powołanej do przeprowadzenia odbioru końcowego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.9 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować kierownika budowy o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2 WYROBY DO STOSOWANIA

2.1 Wymagania formalne

Do wykonania instalacji elektrycznych w budynkach użyteczności publicznej należy stosować przewody, kable, sprzęt, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności
- wydał krajową deklarację zgodności z dokumentem odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności
- oznakował wyrób znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi Przepisami

2.2 Wymagania techniczne ogólne

Do wykonania instalacji elektrycznych stosować podstawowe wyroby elektryczne: przewody, urządzenia, aparaturę i materiały elektroinstalacyjne spełniające wymagania formalne i określone wymagania techniczne ujęte w ustawach i rozporządzeniach wykonawczych do tych Ustaw – jak w p. 10

2.3 Przewody i kable

Przewody 5 żyłowe (L1; L2; L3, N; PE), 3 żyłowe (L, N, PE) z żyłami miedzianymi o przekroju minimum jak na schematach, w izolacji i osłonie zewnętrznej z polwinitu na napięcie 450/750. Do budowy linii obwodów zewnętrznych wychodzących poza obiekt stosować kable na napięcie znamionowe 0,6kV/1kV z żyłami miedzianymi o przekroju żył – minimum jak na schemacie.

2.4 Instalacje oświetleniowe i gniazdkowe

Przewody – miedziane wielożyłowe (z oddzielną, żółto - zieloną żyłą ochronną PE) o izolacji i polwinitowej, przystosowane do układania natynkowo w rurkach na napięcie izolacji – 450V / 750V; osprzęt – odpowiedni dla zastosowanego systemu instalacji.

2.5 Instalacje siłowe

Przewody 5 żyłowe (L1; L2; L3, N; PE) z żyłami miedzianymi o przekroju minimum jak na schematach, w izolacji i osłonie zewnętrznej z polwinitu na napięcie 450/750

2.6 Osprzęt elektroinstalacyjny

Podtynkowy.

3 SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do prac przy instalacjach elektrycznych powinien mieć możliwość korzystania z takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

4 TRANSPORT.

Transport materiałów instalacyjnych powinien odbywać się przy zastosowaniu takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów i jakość wykonywanych robót.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, poleceniami nadzorującego przedstawiciela zakładu energetycznego oraz poleceniami Inspektora Nadzoru oraz następującymi zasadami:

- do wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów, kabli, sprzętu, osprzętu oraz urządzeń i aparatury oraz materiałów elektroinstalacyjnych posiadających znak bezpieczeństwa lub dopuszczenie do stosowania w budownictwie,
- należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów jednofazowych,

- należy zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami,
- trasy przewodów należy prowadzić w liniach prostych równolegle do ścian i stropów,
- wszystkie urządzenia wraz z oprzewodowaniem oraz wszystkie ciągi instalacyjne powinny być tak zainstalowane, aby było możliwe ich swobodne funkcjonowanie oraz dostęp w czasie przeglądów i konserwacji.

5.2 Koordynacja robót elektrycznych z innymi robotami

Koordynacja robót budowlano - montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu budowy. Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót elektrycznych oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami elektrycznymi, uwzględniając przy tym etapowy charakter budowy.

5.3 Linie zasilające

WLZ wykonać przewodami z 5 żyłami miedzianymi w izolacji i osłonie polwinitowej na napięcie izolacji 450/750 V/V o przekroju zgodnie ze schematami zamieszczonymi w projekcie.

5.4 Montaż rozdzielnic odbiorczych

Rozdzielnice odbiorcze wyposażyć w osprzęt zgodnie ze schematami. Zastosowane aparaty powinny posiadać certyfikaty na znak CE lub deklaracje zgodności z dokumentami odniesienia.

Niezbędne jest jednoznaczne trwałe oznakowanie zawierające: schematy połączeń, wartości zabezpieczeń, adresy poszczególnych obwodów.

5.5 Instalacje odbiorcze

Przewody prowadzić w liniach prostych równolegle do ścian i stropów. Prowadzić w bruzdach pod tynkiem lub w przygotowanych do tego odpowiednich korytach lub kanałach.

Osprzęt – gniazdka i łączniki w wykonaniu szczelnym – IP 44 w wykonaniu podtynkowym.

Oświetlenie podstawowe wewnątrz:

Oprawy oświetleniowe – świetlówkowe ze świetłówkami trójpasmowymi w oprawach zapewniających odpowiednie parametry oświetlenia oraz odpowiednią wytrzymałość mechaniczną.

Oprawy oświetleniowe - typy i ilości podano na planie - instalować na stropie / na ścianach,

Sterowanie:

- łącznikami świecznikowymi, schodowymi i jednobiegowymi, zlokalizowanymi w miejscach wskazanych na planach. W pomieszczeniach sanitarnych zastosowano czujki ruchu-pobytu o polu widzenia 360° montowane do sufitu.

Łączniki instalacyjne (światło) – na wys. 1.5m w odległości między 10cm a 20 cm od otworu ościeżnicy; montować podtynkowo.

Wykonać instalację gniazdek wtyczkowych 230V, AC - ogólnego przeznaczenia we wszystkich pomieszczeniach.

Mocowanie gniazd wtykowych powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda.

Pojedyncze gniazda instalować tak, aby styk ochronny był u góry, przewód fazowy z lewej strony a przewód N z prawej.

Osprzęt zastosować firmy POLO, Legrand lub równoważny.

Trasy instalacji elektrycznych powinny przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinny być przejrzyste, proste i dostępne dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wymagane jest, aby przebiegały one w liniach poziomych i pionowych.

Instalacje w wykonać należy przewodami YDYpżo 3 (4)x 1,5 / 750 V - oświetlenie, YDYpżo 3 x 2,5 / 750 V - gniazdka wtykowe

Obudowy łączników - z materiałów niepalnych lub nie podtrzymujących palenia o danych technicznych: 250V, 50Hz, 10A, IP4X

Wszystkie obwody gniazdowe zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi 30mA oraz wyłącznikami nadprądowymi.

Przejście przez przegrody oddzielenia pożarowego uszczelnić do odporności przegrody.

Dla wypustów kablowych należy pozostawić przynajmniej 3m zapasu przewodu. Lokalizacja gniazd i wypustów kablowych pokazana jest na załączonych rysunkach. Wysokości montażu gniazd skonsultować z Inwestorem.

Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie należy prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu gniazd należy zachować zgodnie z przepisami

5.6 Ochrona przeciwporażeniowa

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa samoczynne wyłączanie zasilania.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Wykonawca zobowiązany jest stosować wyłącznie materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, bez widocznych wad, zgodne z niniejszą ST (ewentualne zamienniki materiałów uzgadniać z Inspektorem Nadzoru i potwierdzać wpisem w dzienniku budowy), zgłaszać do odbioru roboty ulegające zakryciu. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót i zgodności z Dokumentacją Projektową.

7 OBMIAR ROBÓT (ZASADY OBMIARU I ICH DOKUMENTOWANIA)

Podstawą dokonywania obmiarów, określających zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów

Błąd lub przeoczenie w przedmiarze lub ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędy zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji Inspektora Nadzoru.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości i jakości wykonania robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie (możliwie szybko) przez inspektora nadzoru.

8.2 Odbiór końcowy.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym zawiadomieniem o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca powinien: przygotować dokumentację powykonawczą.

W trakcie odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty, tworzące Dokumentację Powykonawczą:

- projekt powykonawczy – zaktualizowany po wykonaniu robót projekt wykonawczy z naniesionymi w trakcie wykonawstwa zmianami
- Specyfikację Techniczną
- Dziennik Budowy i Księgi Obmiarów
- protokoły z przeprowadzonych odbiorów częściowych
- protokoły z przeprowadzonych badań (pomiarów o sprawdzeń)
- deklaracje zgodności z dokumentami odniesienia na zastosowane wyroby i urządzenia

- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Jeśli komisja powołana do odbioru stwierdzi, że pod względem przygotowania dokumentacyjnego instalacje nie są gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Kosztorysu ofertowego lub cena ryczałtowa

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA (przepisy związane)

- PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
- PN-87/E-90056 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.
- PN-90/E-06401.03 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1 kV.
- PN-EN 60598-02 Oprawy Oświetleniowe. Wymagania szczegółowe (zestaw norm).
- PN-EN 60439-1-5 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe (zestaw norm).
- PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
- PN-E-93201:1997 Gniazda wtyczkowe i wtyczki na napięcie znamionowe 250 V i prądy znamionowe do 16 A.
- PN-IEC 884-1,2,3:1996 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego.
- PN-E-93208:1997 Sprzęt elektroinstalacyjny. Puszki instalacyjne.
- PN-E-93207:1998/Az1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm²
- PN-EN 10142:2003 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy.
- PN-90/E-0023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
- PN-IEC 6102:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2: Zasady ogólne Przewodnik B. Projektowanie montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.
- PN-IEC 61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
- PN-83/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- PN-89/E-05003.03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
- PN-92/E-05003.04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.
- PN-IEC 60364-7 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (zbiór norm).
- PN-E-05115:2002 Instalacje elektroenerget. prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV.
- PN-EN-60298:2000/a11:2002(U) Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcia znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie (Zmiana A11).
- PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-IEC 60050-826:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
- PN-EN 60664-1:2003(U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia.

- PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN-84/O-79101 Opakowania transportowe. Odporność na uszkodzenia mechaniczne opakowań o masie zawartości powyżej 150 kg. Wymagania i badania.
- PN-IEC 1084-1+A1 Systemy listew kablowych do instalacji elektrycznych.
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1997 r.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz. U. nr 13 z dnia 10.04.1972 r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – cz. V Instalacje elektryczne – wyd. COBR Elektromontaż
- Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji budowlanych.

Sporządził